

# Une espèce peu connue de la forêt méditerranéenne : *Liquidambar orientalis*

par Asuman EFE \* et Hüseyin DIRIK \*\*

## Note de l'éditeur :

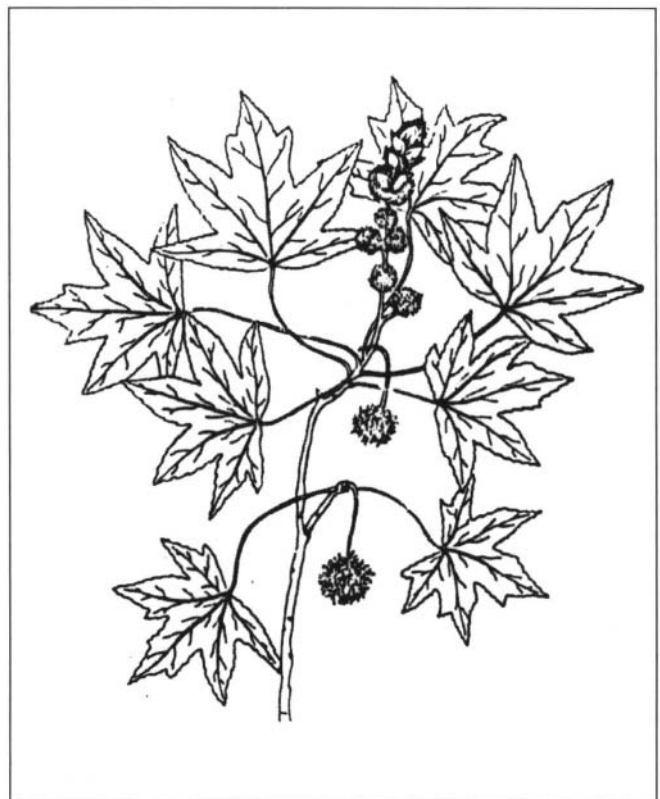
*Cet article a pour but de présenter et de vulgariser le Liquidambar orientalis dans les pays circumméditerranéens. Sont donc décrites ici les principales caractéristiques de l'espèce. L'étude plus précise des exigences écologiques et notamment la résistance à la salinité sera effectuée dans le cadre d'un projet d'amélioration de cette espèce, mené ultérieurement par les auteurs.*

**L**iquidambar orientalis, à l'exception de son existence très locale dans l'île de Rhodes, est une des plantes endémiques et reliques de la Turquie où elle s'étend naturellement.

Le nom Liquidambar est composé du mot "amber" en arabe faisant allusion au baume parfumé provenant de son tronc et "liquidus" en latin qui signifie liquide (Rheder, 1949).

Les taxons<sup>(1)</sup> du genre *Liquidambar* appartenant à la famille Hamamelidaceae se rencontrent aujourd'hui naturellement en Anatolie, en Amérique et en Chine. Les recherches paléontologiques ont montré leur existence passée au nord de l'Amérique et dans une large section de l'Eurasie dans les ères géologiques suivantes : Crétacé, Tertiaire, Pléiocène et Eocène. Néanmoins, après l'ère glaciaire, ils se sont isolés dans les sites de leurs aires actuelles (Engler, 1930). Le genre *Liquidambar* se rencontre dans des aires naturelles très limitées, ce qui le rend très intéressant (Samaradova et Bianki - 1957). Ces auteurs ont mis en évidence l'existence de cinq espèces de ce genre. Ces espèces sont *L. formosana* Hance qui se trouve au sud-ouest de la Chine et en Chine centrale, et dans l'île de Taiwan ; *L. edentata* Merr. à l'est de la Chine ; *L. styraciflua* L. qui se rencontre en Amérique du nord (près du Pacifique), *L. macrophylla* Oerst. qui se rencontre au centre de l'Amérique du nord et *L. orientalis* Mill. que l'on trouve au sud-ouest de l'Anatolie. Les espèces de ce genre sont situées à peu près sur les mêmes parallèles, mais n'ayant pas des aires de répartition continues, elles se répandent en îlots dans la zone tempérée du nord (Goods, 1953) (Fig.1).

(1) N.D.E. Taxon : voir définition p. 85



\* Botaniste, Faculté des sciences forestières, département de botanique forestière, 80895 Büyükdere - Turquie.

\*\* Ingénieur, Faculté des sciences forestières, département de sylviculture, 80895 Büyükdere - Turquie.



Figure 1 : Distribution générale des espèces du genre *Liquidambar* (Good, 1953).

La cime de *Liquidambar orientalis* étroite dans sa jeunesse, devient large et étalée chez les individus âgés. On rencontre des arbres de 35 m de hauteur et de 3 m de circonférence dans leur aire naturelle. L'écorce est sans fissure sur les individus jeunes et se fissure verticalement avec l'âge. En se basant sur des observations de terrain, on a pu constater des assises de liège (suber) sur les rameaux et rarement sur le tronc des jeunes arbres. Les bourgeons sont alternés et au début de leur poussée sont recouverts d'écailles vert pomme. Les feuilles de dimensions moyennes 6 x 7 cm sont finement dentées, avec des dents resserrées et régulières. Les rameaux sont minces et très longs. Différentes tailles et formes de feuilles se rencontrent sur le même rameau. Les fleurs mâles sont regroupées aux bouts des rameaux et sont vertes dans la phase d'apparition. Les fleurs femelles sont nombreuses, avec des stigmates verts et rouges au début, elles se regroupent en panicule sphérique pendant en bout de rameau et à l'aisselle d'une feuille (photo 1). Son fruit ou noix a un diamètre moyen de 2 cm et se durcit au fur et à mesure de son mûrissement. Il est de couleur brune et il ne s'ouvre pas. Dans chaque lobe il y a une ou deux graines. Il passe l'été, même l'hiver, pendu sur l'arbre après avoir répandu ses graines.

Globalement, cette espèce s'étend dans la région Mugla dans le sud-ouest de l'Anatolie. Dans cette région, elle se trouve en peuplement : Köycegiz, Fethiye, Marmaris (Photo 2). Le long des vallées plongeant tout droit vers la mer, elle s'étend vers le nord et l'ouest se dissimulant dans les régions de Denizli et d'Antalya (Fig.2).

L'espèce se rencontre du littoral jusqu'à une altitude de 900 m. Son aire actuelle est de 1337 ha. Mis à part les plaines où elle montre une large répartition, elle se cantonne aux bords des ruisseaux et rivières (espèce ripicole) et près du littoral. Dans cette région, les précipitations varient de 530 à 1380 mm. Les températures minimales descendent à 2,2° C. Toutefois, l'idée que cette essence est très sensible au froid et au gel, a été remise en question à la suite d'observations d'arbres, qui dans certaines régions arrivent

à passer des hivers rudes (-15,8°C) sans geler (Acatay, 1963). En hiver les arbres sont entièrement dans l'eau car ces régions sont complètement inondées. C'est pourquoi ils ont la propriété de former une forêt inondée (longos) (espèce résistante à l'hydromorphie).



Photo 1 : Fleurs et feuilles de *Liquidambar orientalis*.

*Liquidambar orientalis* est une essence de lumière. Mais, dans certains cas où les conditions écologiques de son aire sont favorables, elle peut résister, dans certaines mesures, à l'ombre.

Son système racinaire est peu profond et les racines sont latérales, ce caractère facilite son déracinement lors des passages de vents violents dans la région, surtout là où l'eau de fond est haute.

Elle a tendance à former des peuplements en futaie régulière. Ce sont généralement des peuplements purs, rarement en mélange avec *Pinus brutia* Ten. En plus de *Pinus brutia*, d'autres espèces se rencontrent en association avec *Liquidambar*, comme : *Platanus orientalis* L., *Quercus cerris* L., *Quercus coccifera* L., *Alnus orientalis* Decne, *Fraxinus angustifolia* Vahl. subsp. *angustifolia*, *Pistacia terebinthus* L., *Ulmus minor* Mill. subsp. *canescens* (Melville) Browicz et Zielinski, *Salix alba* L., *Cercis siliquastrum* L., *Laurus nobilis* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Styrax officinalis* L., *Myrtus communis* L., *Nerium oleander* L., *Smilax aspera* L., *Vitex agnus-castus* L., *Phillyrea latifolia* L., *Hedera helix* L., *Paliurus spina-christii* Mill., *Ceratonia siliqua* L., *Periploca graeca* L., *Tamus communis* L., *Arbutus andrachne* L., *Ruscus aculeatus* L.

Une des propriétés importantes de *L. orientalis* est l'écoulement de baume à la suite d'une blessure (Photo 3). En se basant sur les recherches faites en la matière, on a constaté que les canaux de baume peuvent se former dans des feuilles et des tiges sans qu'il y ait un effet de blessure (Efe, 1987). Le baume que l'on exportait jadis en France et dans certains autres pays comme substance fixatrice en parfumerie, a été remplacé par d'autres substances. Cette pratique continue néanmoins à subsister au sud-ouest de l'Anatolie. Ce baume connu pour ses effets antiseptiques et antiparasitiques est administré pour traiter les maladies de l'appareil respiratoire (comme l'asthme et la bronchite) et les maladies de la peau (comme la mycose et la galle). Le résidu obtenu après l'opération d'extraction du baume est utilisé en fumigation dans les mosquées et les églises (Baytop, 1963).



Photo 2 : Peuplement de *Liquidambar orientalis*.

*Liquidambar orientalis* est une essence qui peut donner de vigoureux rejets et surtout des drageons racinaires. La souche résiste jusqu'à 70 ans. Les individus issus de rejets et de drageons montrent un développement plus vigoureux par rapport aux individus issus de graines.

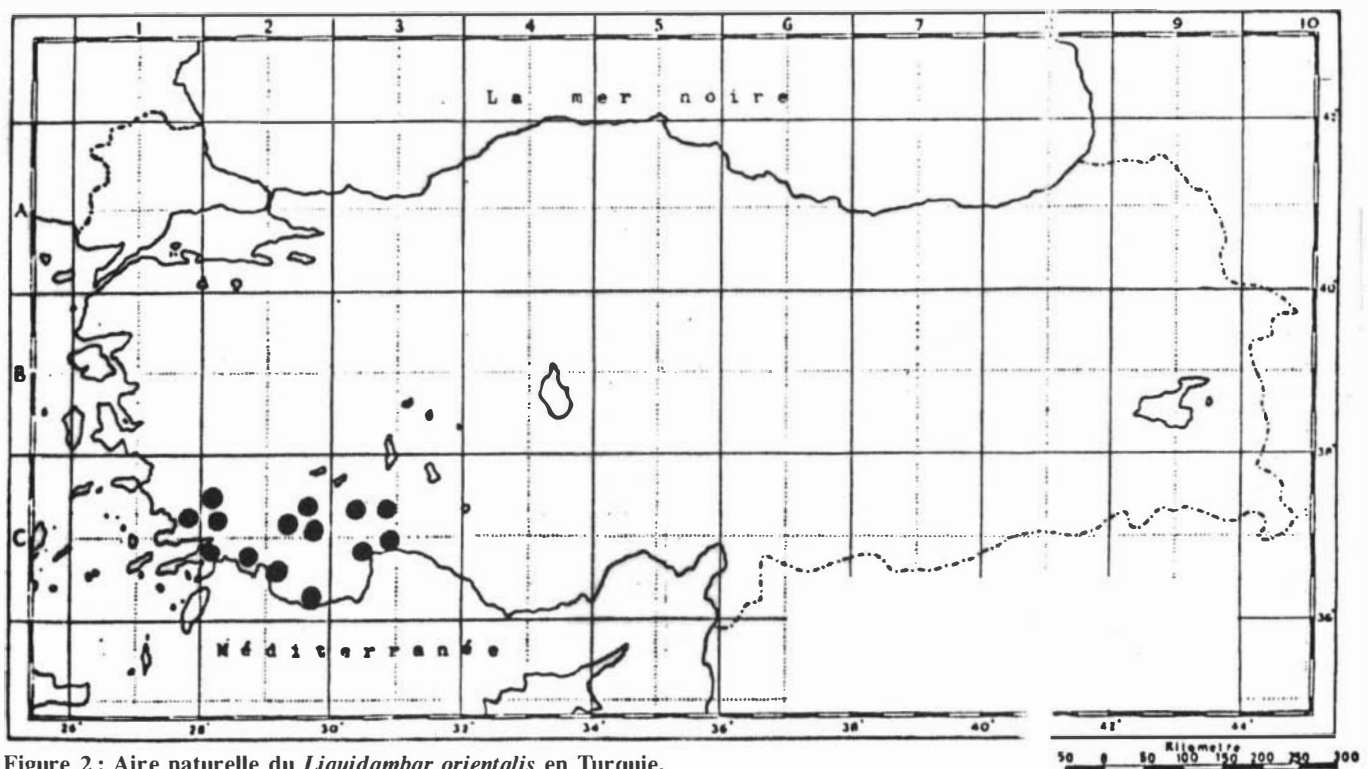


Figure 2 : Aire naturelle du *Liquidambar orientalis* en Turquie.

Presque chaque année l'espèce fructifie abondamment, les graines sont mûres en sept mois. Elles mûrissent aux mois de novembre - décembre. La dissémination s'effectue en automne et les graines germent en avril-mai. Le poids de 1000 graines est 0,297 g. D'après des expériences faites en laboratoire, la faculté germinative de la graine est 93 %. On peut les stocker une année dans des lieux secs et frais (4-8°C).

Dans l'aire naturelle du *Liquidambar*, il existe des variations génotypiques, qui permettraient de sélectionner des génotypes pour la production de bois et d'autres pour la production de baume. De ce point de vue, il y a un grand potentiel de sélection. Mais cette sélection n'a pas encore été commencée. En 1972, dans les environs de Fethiye-Küçükçargi, on a séparé un peuplement à graines de 95 ha. Ce peuplement fera l'objet d'un verger à graine clonale pour sélectionner les deux caractères de production de bois et de production de baume. (Dirik, 1986).

On élève les jeunes plants en pépinière, ils sont utilisés par la suite dans des travaux de régénération artificielle et de plantation.

*Liquidambar orientalis* est une essence à croissance rapide. On a constaté que les plantations établies en 1986 ont une hauteur moyenne de 3 m et 15 cm de circonférence au bout de 4 ans. Des travaux de restauration des forêts naturelles détruites ont débuté en 1985. D'autre part, les peuplements des régions Köycegiz-Karahayit, Isparta-Sütçüler, Marmaris-Çetibeli et Mugla-Köybucağı ont été préservés pour constituer une réserve biogénétique et une proposition a déjà été faite pour les adjoindre au réseau de réserves biogénétiques européennes.

**A. E., H. D**

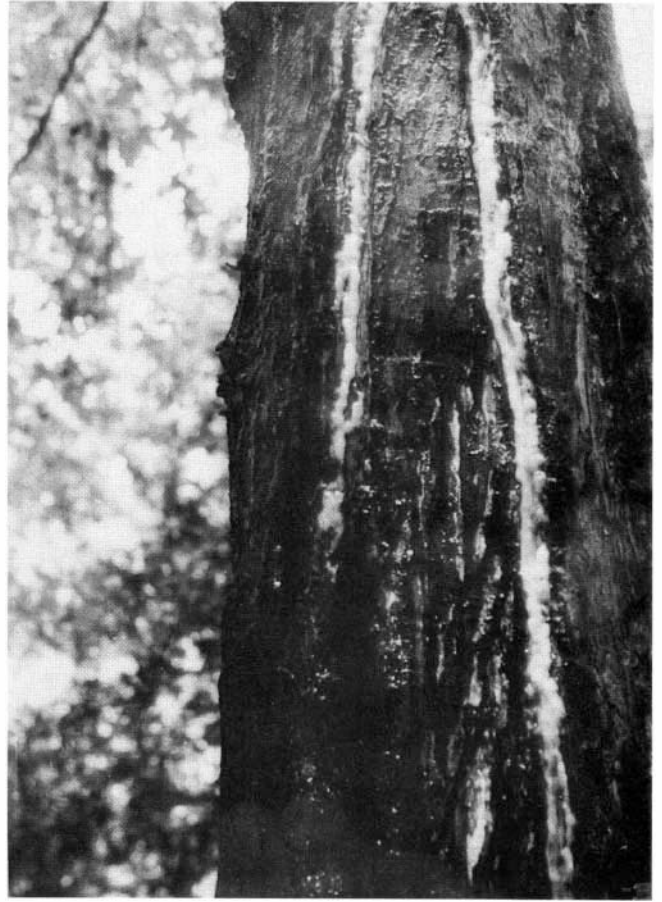


Photo 3 : Un tronc blessé et son baume.

## Bibliographie

Acatay, A. 1963 - Sigla agaci (*Liquidambar orientalis* Mill.) 'nin. Türkiye'de yayilisi, yeni tesbit edilen *Liquidambar orientalis* var. *suber* varietesi ve Sigla agaclarina musallat olan böcekler, I.U. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt XIII (2) 40-57.

Baytop, T., 1963 - Türkiye'nin Tibbi ve Zehirli Bitkileri, I.U. Yayin No : 1039, I.U. Ecz.Fak. Yayin No : 59, s. 182-189.

Dirik, H. 1986 - Anadolu Sigla'sinin (*Liquidambar orientalis* Mill.) gençlestirilmesi üzerinde çalismalar (Yüksek lisans tezi).

Efe, A., 1987 - *Liquidambar orientalis* Mill. (Sigla Agaci)'in morfolojik ve palinolojik özellikleri üzerinde arastirmalar, I.U. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 37, Sayi 2, s. 84-114.

Engler, A., 1930 - Pflanzenfamilien, 2. band, 18a, Leipzig, pp. 303-345.

Good, R. 1953 - The geography of the flowering plants, p. 98.

Rehder, A., 1949 - Manual of cultivated trees and shrubs, New-York, p 311.

Samarodova, G. and Bianki, 1957. De Genere *Liquidambar* L., Notulae Systematicae ex Herbario Academiae Scientiarum URSS, a. B.K. Scuischkiy Redactus, Leningrad (XVIII) 77-89

## Résumé

Liquidambar orientalis est une des plantes endémiques et relique de la Turquie. Le nom Liquidambar provient du mot "amber" en arabe, faisant allusion à son baume parfumé provenant de son tronc et "liquidus" en latin qui signifie liquide. Les espèces de ce genre se cantonnent à peu près sur les mêmes parallèles, mais leur aire n'est pas continue, elles se rencontrent en îlots dans la zone tempérée de l'hémisphère Nord. Il y a cinq espèces de ce genre : *L. formosana* Hance, *L. edentata* Merr., *L. macrophylla* Oerst., *L. styraciflua* L., *L. orientalis* Mill. Les arbres peuvent atteindre 35 m de hauteur et 3 m de circonférence. La cime qui est érigée au stade juvénile, devient large et étalée chez les individus âgés. Les feuilles comptent 3 à 5 lobes, elles ont des bords dentés finement et régulièrement. L'écorce de la tige est sans fissure aux premiers stades et devient fissurée verticalement en vieillissant. Les fleurs femelles sont en panicule sphérique situé au bout des rameaux et à l'aisselle d'une feuille. Les fleurs mâles sont regroupées verticalement au bout des rameaux. Son fruit en noix ayant un diamètre moyen de 2 cm, se lignifie en mûrissant. Généralement, Liquidambar s'étend depuis le niveau de la mer jusqu'à une altitude de 900 m au sud-ouest de l'Anatolie. Son aire actuelle couvre 1337 ha. Liquidambar orientalis est une essence à croissance rapide, aimant la lumière. Le système racinaire est peu profond et horizontal. Cette essence rejette bien de souche et surtout elle drageonne. Une des propriétés importantes de Liquidambar orientalis, est qu'il donne un baume à la suite de blessures. Le baume a des effets antiseptiques et antiparasitiques et est utilisé dans l'industrie chimique, la parfumerie et la pharmacologie. Chaque année, il donne des graines abondantes. La faculté germinative est 93 %. Dans les plantations, des individus pourront être utilisés pour l'amélioration génétique. Les plantations artificielles ont donné de bons résultats en Turquie.

## Summary

Liquidambar orientalis is an endemic and the relic tree confined to Turkey. Liquidambar is a combination of the words "liquidus" (latin) and "ambar" (arabic) meaning "fragrant liquidus" which accounts for its name. Distribution areas of the species are almost in the same latitudes of northern temperate zone; these distributions are in a similar form of separate patches rather than a continuous belt. There are five species of the genus of Liquidambar *L.* around the world, such as *L. formosana* Hance, *L. edentata* Merr., *L. styraciflua* L., *L. orientalis* Mill., *L. macrophylla* Oerst. (Samarodova-Bianki, 1957).

The largest *L. orientalis* tree which has been found so far in Turkey is 35 m. in height and 1.05 m. in diameter. When young, the tree develops a conical crown, this crown becomes oval or rounded in shape when the tree matures. The surface of the bark is smooth in young trees, whereas it has ridges in old trees. Leaves are usually palmate, deeply (3-) 5-7 lobed and margins are regularly serrulate. Pistillate flowers occur in solitary, globose, slender and long peduncled heads compound of numerous pistils. The

male flowers are in terminal inflorescence and at the tip of the shoots. When the compound fruits which consist of numerous capsules are matured, the become woody structure. The diameter of the fruits is 2 cm.

Its largest natural distribution area which was determined in Mugla province is about 1337 ha. On the other hand its vertical distribution of the species reaches from sea level to 900 m.

*L. orientalis* which generates shallow roots system is a fast growing and light demanding tree species. It gives a lot of epicormic branches.

In addition to another important property of *L. orientalis* is its balsam which has an economical value and an antiseptic, anti-parasitic functions and used for medical, chemical purposes and in perfumery industries is obtained from the stem.

It gives abundant seeds every year. The germinative percent at the seeds is 93 %. 1-0 aged seedling are generally used for establishing the plantation of *L. orientalis*. The natural forests of this species contain the hereditary variations which promise in terms of improvement works. Latterly, fine plantations have been established with *L. orientalis* in the southwest Anatolia.

## Resumen

Liquidambar orientalis es una planta endémica, es la reliquia de Turquía. La palabra Liquidambar viene del árabe "amber", alude a su bálsamo perfumado que sale de su tronco y de "liquidus" en latin que significa líquido. Las especies de ese tipo se acantonan a vuelta de los mismos paralelos, pero no es continua su superficie, se encuentra por grupos en la zona templada del hemisferio norte. Hay cinco especies de ese tipo: *L. formosana* Hance, *L. edentata* Merr., *L. macrophylla* Oerst., *L. styraciflua* L., *L. orientalis* Mill. Los arboles pueden llegar a unos 35 metros de altos y a 3 m de circunferencia. La copa, erguida al estadio juvenil viene a ancharse cuando llega a viejo. Las hojas cuentan 3 a 5 lobos, tienen los bordos dentados fina y regularmente. La corteza del tronco se presenta sin grietas en los primeros estadios y se rajan verticalmente cuando envejecen. Las flores hembras son un panículo esférico situado en las puntas de las ramas y en las axilas de una hoja. Las flores machos se recogen verticalmente en la punta de las ramas. Su fruta en forma de nuez tiene un diámetro medio de 2 cm, se convierte en madera cuando amadurece. Generalmente, liquidambar se extiende desde el nivel del mar hasta una altura de 900 m al sudoeste de Anatolia. Su superficie actual es de 1337 ha. Liquidambar orientalis es una especie de crecimiento rápido, le gusta la luz. Las raíces son poco profundas y horizontales. Esta esencia brota de cepa y sobre todo hecha chupones. Una de las propiedades más importantes de Liquidambar orientalis es que hecha un bálsamo a seguir a heridas. El bálsamo tiene efectos antisépticos y parasíticos, lo que se aprovecha en la industria química, la perfumería y la farmacología. Da semillas en abundancia a cada año. La facultad germinativa es de 93 %. En las plantaciones, se podran aprovechar unos arboles para la mejora genética. Han dado buenos resultados las plantaciones artificiales en Turquía.